



NSKw 425 US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 2月 7日

出願番号 Application Number: 特願 2003-031021

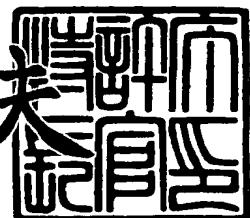
[ST. 10/C]: [JP 2003-031021]

出願人 Applicant(s): NSKワーナー株式会社

2004年 1月 16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 NW5562X0
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B21K 21/02
【発明の名称】 クラッチハウジングの製造方法
【請求項の数】 5
【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野2345番地 NSKワーナー株式会社内

【氏名】 高木 政行

【特許出願人】

【識別番号】 000102784

【氏名又は名称】 NSKワーナー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064447

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡部 正夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100085176

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 伸晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100106703

【弁理士】

【氏名又は名称】 産形 和央

【選任した代理人】

【識別番号】 100096943

【弁理士】

【氏名又は名称】 眞井 伸一

【選任した代理人】

【識別番号】 100091889

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤野 育男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101498

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100096688

【弁理士】

【氏名又は名称】 本宮 照久

【選任した代理人】

【識別番号】 100102808

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 憲通

【選任した代理人】

【識別番号】 100104352

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日 伸光

【選任した代理人】

【識別番号】 100107401

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 誠一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100106183

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉澤 弘司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013284

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0300455

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クラッチハウジングの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸部と軸部と一体に軸部を囲む外側ドラム部とを有するよう一体成形されたクラッチハウジングの製造方法であって、

軸部の少なくとも一部に対して半径方向で対向しない領域を設けるため、外側ドラム部の外周円筒部を軸部に対して軸方向にオフセットして成形する第1の工程と、

前記領域に機械加工を施す第2の工程と、

塑性加工によりオフセットを元に戻し、前記領域と前記外周円筒部とを互いに対向させ、クラッチハウジングをほぼ完成品に成形する第3の工程と、
から成ることを特徴とするクラッチハウジングの製造方法。

【請求項 2】 前記第3の工程における前記塑性加工はフローフォーミングであり、フローフォーミングにより、外側ドラム部の内周にスプラインを設けるとともにクラッチハウジングをほぼ完成品に成形することを特徴とする請求項1に記載のクラッチハウジングの製造方法。

【請求項 3】 前記第2の工程における前記機械加工は、前記軸部に油孔を開けることと、軸部外周に溝を形成することを含むことを特徴とする請求項1または2に記載のクラッチハウジングの製造方法。

【請求項 4】 前記第3の工程の後に、研削等により仕上げをする仕上げ工程を行うことを特徴とする請求項1-3のいずれか1項に記載のクラッチハウジングの製造方法。

【請求項 5】 前記第1の工程は熱間鍛造で行われ、前記第3の工程は冷間鍛造で行われることを特徴とする請求項1-4のいずれか1項に記載のクラッチハウジングの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、車両等の自動変速機に用いられるクラッチハウジングの製造方法に

関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車などの自動変速機、すなわちオートマチックトランスミッション（A T）には、ドラム型のクラッチハウジングが用いられている。このようなクラッチハウジングは、冷間鍛造技術で所定の精度、寸法に製造されている。

【0003】

通常、クラッチハウジングは、中央の軸部と、それに結合された外側ドラム部とからなっている。軸部と外側ドラム部とは溶接や加締めなどにより強固に結合されている。

【0004】

また、クラッチハウジングを熱間鍛造によって予め製品形状に鍛造し、その後冷間鍛造により所定の精度を確保するようにした製造方法が知られている。（例えば特許文献1参照）この例では、軸部と外側ドラム部とは一体に形成されている。

【0005】

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

【特許文献1】

特開平3-189044号公報（第2-3頁、第1図等）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

以上説明した、クラッチハウジングには、以下のような問題点がある。

従来のクラッチハウジングは、内周にスライドの設けられた外側ドラム部と軸部とを別の部材で加工した後、溶接や加締め等で一体に締結していた。そのため、軸部に油孔や切欠を形成することが容易になる反面、締結部の強度と精度が悪くなるという問題があった。

【0007】

別部材を結合して製造する場合の問題を解決するには、例えば特許文献1に記載のように鍛造により一体成形することが必要である。ところが、このように一

体成形すると、外側ドラム部と軸部とを別部材で構成して結合する方法に比べて、強度や精度では向上するものの、軸部に油孔や切欠を、所望の形態で形成することが困難になるという問題点が残ってしまう。

【0008】

外側ドラム部が穴あけ工具類の軸部への侵入を妨害するので、軸部に開ける油孔は、軸心に対して垂直に開けることができず、斜めに開けることになる。斜めに開ける場合、軸部にドリルなどの穿孔機を正確に位置決めすることができず、所定の位置に正確に油孔が開けられないという別の問題が生じる。また、軸部に設ける溝等の切欠加工についても同様な問題が生じる。

【0009】

従って、本発明の目的は、外側ドラム部の形状の影響を受けることなく容易に油孔や切欠きの加工を可能とすると同時に、一体成形素材を使うことにより強度と精度の向上が可能になる、量産可能なクラッチハウジングの製造方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のクラッチハウジングの製造方法は、軸部と軸部と一体に軸部を囲む外側ドラム部とを有するよう一体成形されたクラッチハウジングの製造方法であって、

軸部の少なくとも一部に対して半径方向で対向しない領域を設けるため、外側ドラム部の外周円筒部を軸部に対して軸方向にオフセットして成形する第1の工程と、

前記領域に機械加工を施す第2の工程と、
塑性加工によりオフセットを元に戻し、前記領域と前記外周円筒部とを互いに対向させ、クラッチハウジングをほぼ完成品に成形する第3の工程と、
から成ることを特徴としている。

【0011】

【発明の実施態様】

本発明では、第1の工程において、軸部の少なくとも一部に対して半径方向で

対向しないように、外側ドラム部の外周円筒部を軸部に対して軸方向にオフセットして成形しているので、外側ドラム部の形状の影響を受けることなく容易に油孔や切欠きの加工を可能とする。

【0012】

また、本発明では、熱間鍛造によりワークを、軸部と軸部と一緒に軸部を囲む外側ドラム部とを有する予備製品に成形する第1の工程を有するので、一体成形素材を使うことにより強度と精度の向上が可能になる。

【0013】

以上述べた特徴から、量産が可能なクラッチハウジングを製造できる。

【0014】

【実施例】

以下、添付図面を参照して本発明の各実施例を詳細に説明する。尚、図面において同一部分は同一符号で示している。また以下説明する各実施例は本発明を例示として説明するものであり、限定するものでないことは言うまでもない。

【0015】

図1(a)～図1(d)は、本発明によるクラッチドラム、すなわちクラッチハウジングの製造方法の一実施例を示す断面図であり、熱間鍛造によりワークから予備製品を成形するまでの順序を示している。先ず、図1(a)に示すように、クラッチハウジングに適した材質の棒状のワーク(素材)W1を、製造するクラッチハウジングに必要な形状及び容積となるよ予め所定の大きさにして準備する。

【0016】

次に、このワークW1を塑性加工に適した温度に加熱し、熱間鍛造による塑性加工にて図1(b)に示す形状に成形して、ワークW2を作る。その後、所定温度に加熱されたワークW2を鍛造金型内に入れ、熱間鍛造により製品の粗形状に成形して、図1(c)に示すように、軸方向に貫通した貫通孔を有する軸部11と、軸部11から外形方向に延在するほぼ円形の外側ドラム部12とを有するワークW3を得る。

【0017】

最後に、フィニシャーにより、図1(d)に示すように、軸方向に貫通した貫通

孔16を中心にはする軸部11と、軸部11と一体の外側ドラム部12とからなる、予備製品としてのクラッチハウジング1を成形する。図1に示す第1の工程では、軸部の少なくとも一部に対して半径方向で対向しないように、外周円盤部13の外周円筒部14を軸部11に対して軸方向にオフセットして成形する。オフセット量Dは、クラッチハウジング1の大きさ等に応じて所定の値に設定する。

【0018】

上述のように、オフセットして成形することにより、軸部11の領域15の半径方向の周囲に旋盤などの工具の接近を妨害しない自由な空間が生まれ、後述の第2の工程において行われる加工が非常に容易になる。図1(a)～図1(d)に示す第1の工程は、熱間鍛造で行うことが好ましいが、温間もしくは冷間鍛造で行うこともできる。また、外周円盤部13と外周円筒部14とで外側ドラム部を構成している。

【0019】

第1の工程の次に、図2(a)～(c)に示す第2の工程に進む。第2の工程では、主に機械加工が行われる。図2は、予備成形されたクラッチハウジング1に、油孔を開け、切欠などの所定の加工をする様子を示す軸方向断面図であり、図3は、図2の加工が終わった状態で示す、クラッチハウジング1の軸方向断面図である。

【0020】

図2(a)での工程では、クラッチハウジング1をチャック20で固定保持し、図1(d)の状態の軸部11の貫通孔16を旋盤などで研削し、貫通孔の内径を大きくして貫通孔17を得る。これに先立って、軸部11の内外周の表面と外側ドラム部12の表面に研削加工を行い、表層を削り取る処理が行われる。

【0021】

次に、図2(b)において、クラッチハウジング1の軸部11の領域15を加工するため、チャック20は図2(a)とは反対側の軸部11を把持する。ここでは、貫通孔17の領域15側を研削して貫通孔17より径の大きな円筒形の貫通孔19を形成する。貫通孔19には、クラッチハウジング1の軸部11に嵌合する

不図示の軸を支持する軸受（不図示）が配置される。図2(b)では、さらに軸部11の領域15の外周面にストップペーリング（不図示）が嵌合する円周溝21を形成する。

【0022】

図2(c)では、軸部11の領域15に、貫通孔19に対して半径方向に貫通した2種類の油孔22及び23をドリル等で形成する。油孔22は、外周円盤部13の軸部11に対する根元に近い位置に設けられ、油孔23は、軸方向で油孔22と円周溝21との間に設けられている。油孔22及び23は、それぞれ軸部11の軸心に対してほぼ直角に設けられている。このため、従来斜めに開けていたときに比べて、油孔22及び23を介しての油の出入りが円滑になる。また、加工が容易になるとともに、ドリルの歯が立てやすく正確な位置に穿孔できる。2種類の油孔22及び23は、それぞれ周方向に複数個設けられている。それぞれの油孔間の間隔は円周方向等分であることが好ましい。

【0023】

図2(a)～図2(c)のいずれかの段階で、ミーリングなどにより軸部11の外周にキー溝等の切欠きを更に設けることもできる。また、図2(a)～図2(c)において行われる研削などの加工は、冷間で行う。

【0024】

図3は、第2の工程で、クラッチハウジング1の加工、特に軸部11周辺の加工を終えた状態のクラッチハウジング1を示す軸方向断面図である。図1及び図2にも示してあるが、軸部11と外周円筒部14との間の外周円盤部13の内側には突起18が設けられている。この突起18は、後述する図5に示すような形状に成形され、不図示のクラッチピストンの一端が係合する。

【0025】

図3から明らかなように、外周円筒部14の自由端14aと突起18の先端が同一平面にあるように、外周円盤部13は、軸部11に対してオフセットされている。上記平面は、軸部11に対してほぼ直角として構成されているが、必要であれば、鈍角を画成するように更にオフセットすることもできる。

【0026】

図4は、第3の工程を示しており、図3に示すクラッチハウジング1をフローフォーミング成形法により、外側ドラムの内周にスプライン33が設けられたほぼ完成品に成形されたクラッチハウジング1を示す軸方向断面図である。クラッチハウジング1をフローフォーミング成形した後は、外周円盤部13は、軸部11に対してほぼ直角の関係となり、外周円筒部14は軸部11に対してほぼ平行に離隔した状態となる。スプライン33には、クラッチハウジング1内に配置される不図示の摩擦係合装置のセパレータプレートが係合する。

【0027】

塑性加工法の一種である、フローフォーミングを用いると、最初から一体品としてスプラインを低成本で成形でき、スプライン部を冷間で成形するので強度が高くなる、また一体構造なので溶接によるひずみが発生しないため精度が確保できる、等多くの利点が得られる。

【0028】

図5は、第3の工程後、仕上げを行い完成品となったクラッチハウジング1を示す軸方向断面図である。ここでは、製品全体を研削などにより仕上げる。従って、図4に示すものに比べて全体として肉薄になっている。図5の仕上げ工程では、領域15と反対側の軸部11の内周面にスプライン31を形成する。このスプライン31には、対応するスプラインを外周に備えた駆動軸（不図示）が嵌合し、クラッチハウジング1は駆動軸と一体に回転するように支持される。また、軸部11内で、貫通孔19と貫通孔17との間に、両者の中間の径を有する第3の貫通孔35を研削により形成する。

【0029】

仕上げ工程では、突起18が更に加工され、Oーリングが嵌合する円周溝32が形成される。ここで、完成品となったクラッチハウジング1の軸部11に設けられた油孔22及び23について説明する。摩擦係合装置を締結するため、外周円盤部13に隣接して設けられるクラッチピストン（不図示）を作動させるため、外周円盤部13との間に画成される油圧室（不図示）に油圧を供給するために油孔22が設けられている。

【0030】

また、クラッチピストンの軸方向外側には、クラッチピストンの押圧をキャンセルするためのキャンセラー（不図示）が設けられ、クラッチピストンとキャンセラーとの間に画成される油圧室に油圧を供給するために油孔23が設けられている。

【0031】

上述の説明において、図1から図3に示すクラッチハウジングと、図4及び図5に示すクラッチハウジングの大きさが異なるが、これは図4及び図5において細部を示すために説明の便宜上若干拡大したもので、製品の実際の大きさを示すものではない。本発明の製造方法で成形されたクラッチハウジングは、オートマチックトランスミッションに用いることができるが、内部に組み込まれる多板式摩擦係合装置は、湿式、乾式のいずれでも良い。

【0032】

【発明の効果】

以上説明した本発明のクラッチハウジングの製造方法によれば、次のような効果が得られる。

外側ドラム部の形状の影響を受けることなく容易に油孔や切欠きの加工を可能とすると同時に、一体成形素材を使うことにより強度と精度の向上が可能となり、クラッチハウジングを量産可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるクラッチハウジングの製造方法の一実施例を示す断面図であり、熱間鍛造によりワークから予備製品を成形する順序を示している。

【図2】

予備成形されたワークに、油孔開け、切欠などの所定の加工をする様子を示す説明図である。

【図3】

図2における加工が終わった状態で示す、クラッチハウジングの軸方向断面図である。

【図4】

第3の工程においてフローフォーミングにより、外側ドラムの内周にスプラインが設けられたほぼ完成品に成形されたクラッチハウジングを示す軸方向断面図である。

【図5】

第3の工程後、仕上げを行い完成品となったクラッチハウジングを示す軸方向断面図である。

【符号の説明】

1 クラッチハウジング

1 1 軸部

1 5 領域

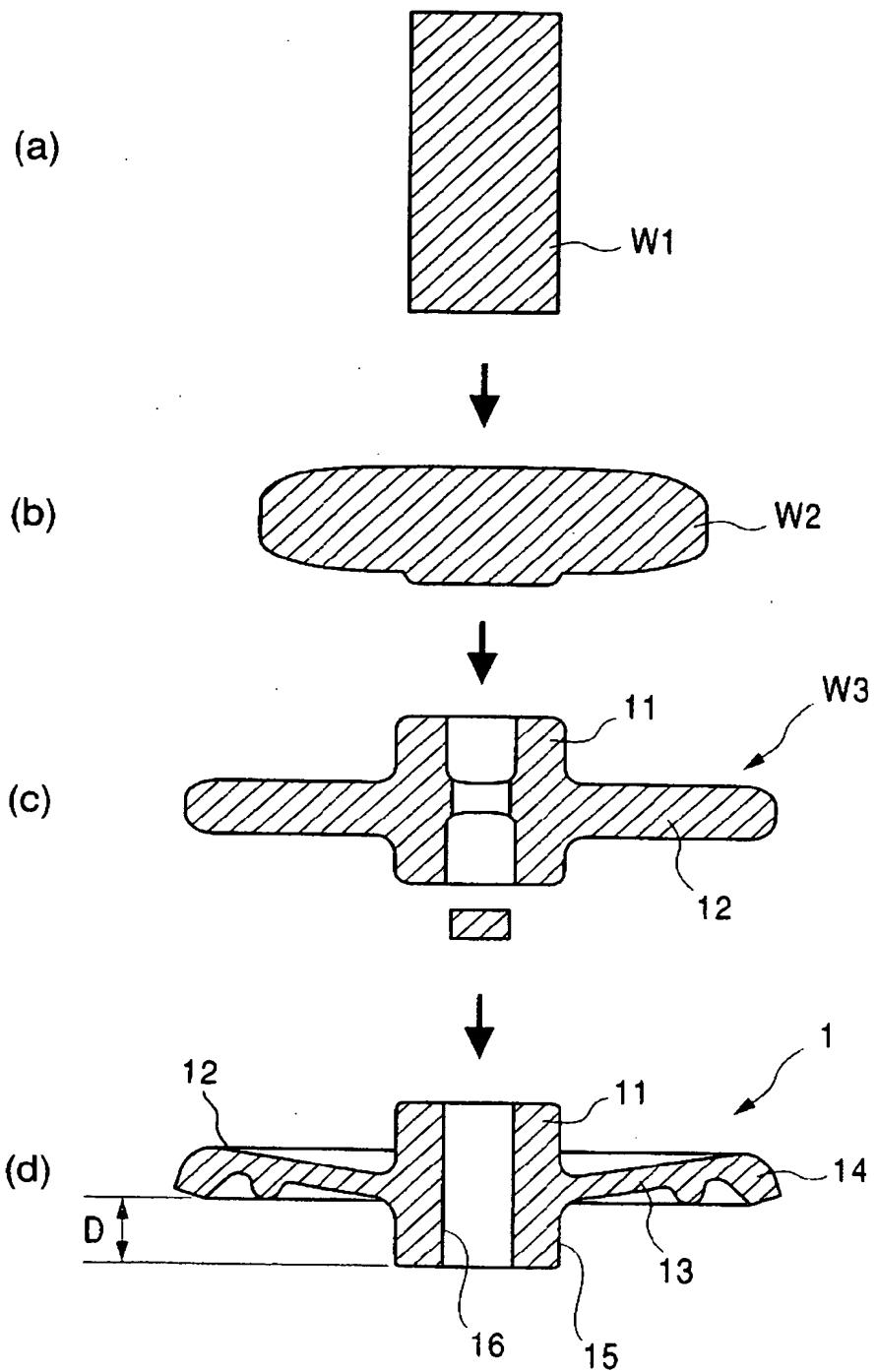
1 4 外周円筒部

2 2、2 3 油孔

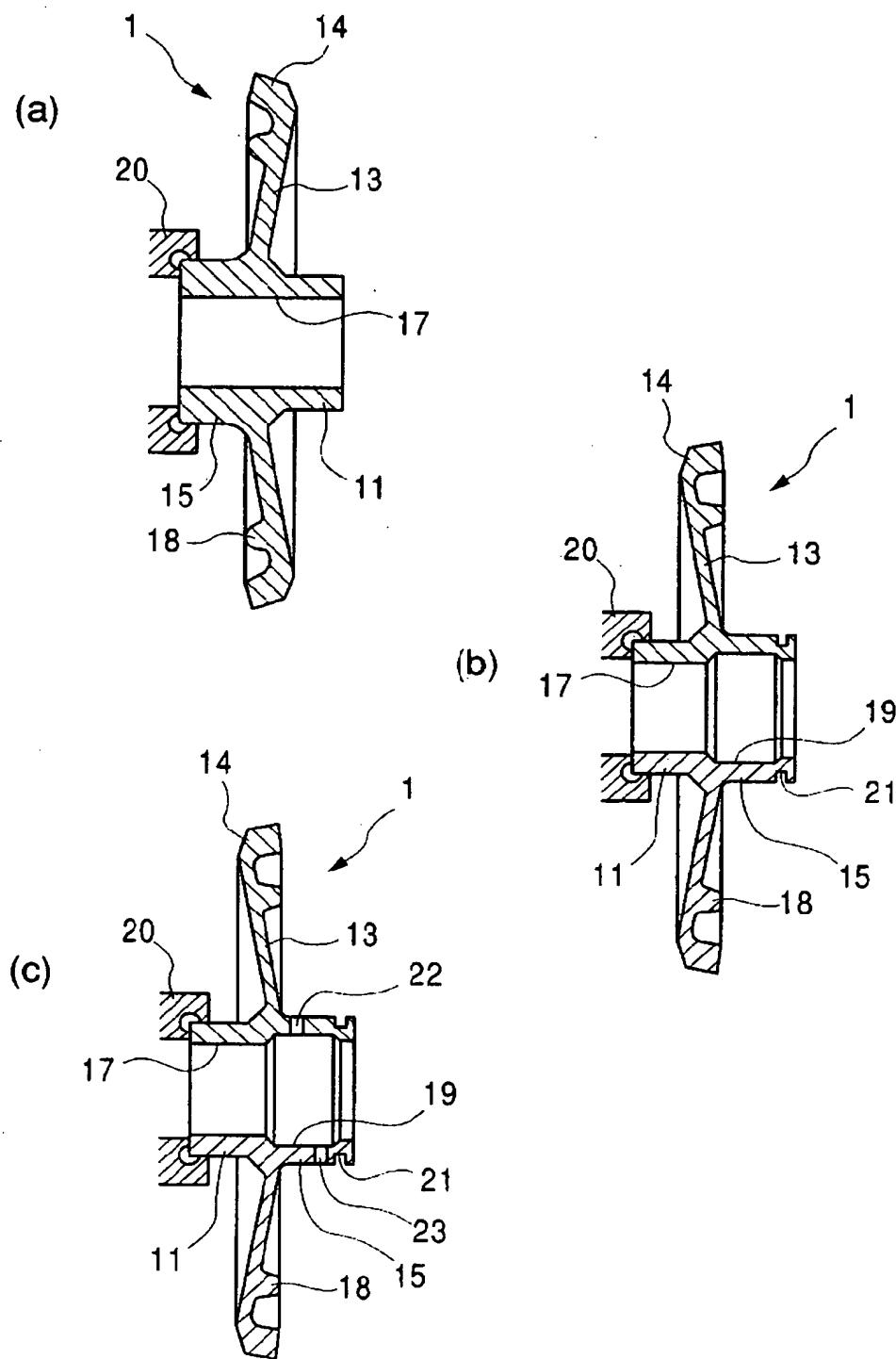
3 3 スライン

【書類名】 図面

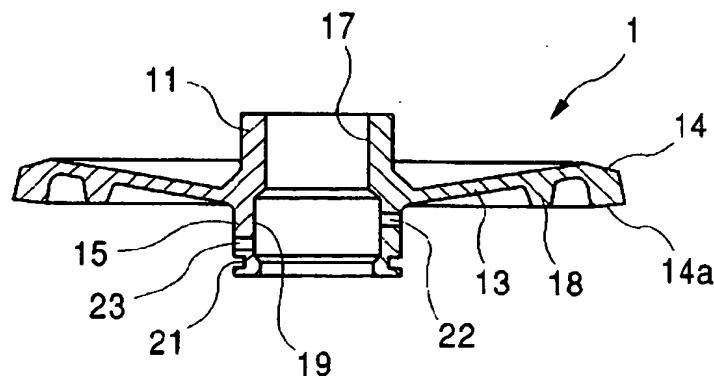
【図1】



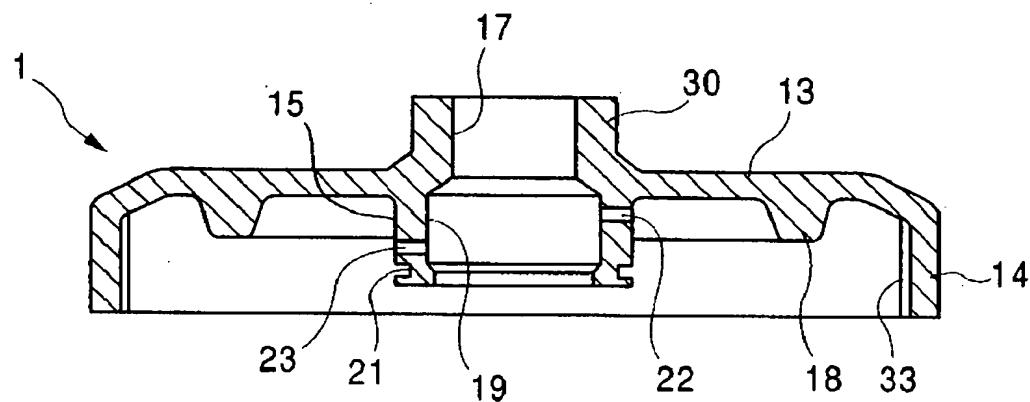
【図 2】



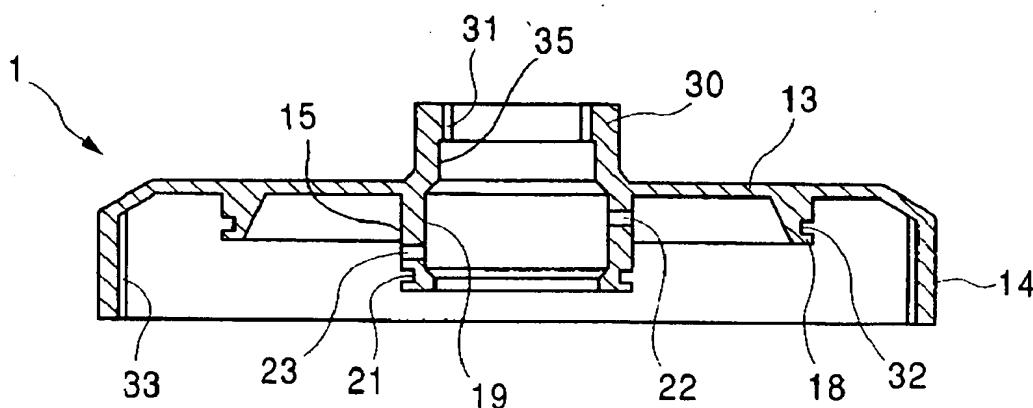
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外側ドラム部の形状の影響を受けることなく容易に油孔や切欠きの加工を可能とすると同時に、一体成形素材を使うことにより強度と精度の向上が可能になる、量産可能なクラッチハウジングの製造方法を提供する。

【解決手段】 軸部(11)と軸部と一体に軸部を囲む外側ドラム部(13, 14)とを有するよう一体成形されたクラッチハウジング(1)の製造方法であって、軸部の少なくとも一部に対して半径方向で対向しない領域(15)を設けるため、外側ドラム部の外周円筒部(14)を軸部に対して軸方向にオフセットして成形する第1の工程と、前記領域に機械加工を施す第2の工程と、塑性加工によりオフセットを元に戻し、前記領域と前記外周円筒部とを互いに対向させ、クラッチハウジングをほぼ完成品に成形する第3の工程とから成ることを特徴とする。

【選択図】 図1



認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-031021
受付番号 50300201466
書類名 特許願
担当官 第三担当上席 0092
作成日 平成15年 2月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 2月 7日

次頁無

特願 2003-031021

出願人履歴情報

識別番号 [000102784]

1. 変更年月日 2002年12月13日

[変更理由] 名称変更

住所 東京都品川区大崎1丁目6番3号 (日精ビル)
氏名 NSKワーナー株式会社